කොළඹ ඇළ මාර්ගයන්හි ජලයේ තත්වය පාලනය කිරීම

සී. අයි. පද්මපෙරුම

කොළඹ දැන් පවතින පල්දෝරු කාණු ක්‍රමය වසර 60 ක් පමණ පැරණි වන අතර එය පිරිසිදු කිරීමේ ස්ථාන දෙකකින් (දෙකින් එකකුදු ක්‍රියාත්මක නොවේ) සහ පොම්පාගාර එකොළහකින්ද සමන්විතය. දකුණු ප්‍රදේශයෙන් අපවහන ජලය වැල්ලවත්තේදී මුහුදටද, උතුරු ප්‍රදේශයෙන් එම ජලය කැළණි ගඟටද නිකුත් වේ. ප්‍රමාණයට වැඩි බරක් උසුලන මෙම පද්ධතියේ ඇතැම් කොටස් දැන් ඇළ මාර්ගයට කෙලින්ම බැහැර කරනු ලබන අපවිත්‍ර කැළිකසල වලින් පිරී ඉතිරී ඇත.

බොහෝ පැල්පත් ප්‍රදේශ පිහිටා ඇත්තේ ඇළ මාර්ගයනට යාවය. ගෙදර දොර කැළි කසල සහ අපත් ජලය මේවාට බැහැර කරනු ලැබේ. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන්, මෙම ඇළ මාර්ග විවෘත පල්දෝරු කාණු වශයෙන්ද, දෛනික වැසිකිළි පහසුකම් සඳහා සොරොව් බේසම් වශයෙන්ද, භාවිතා වෙයි.

කොළඹ ප්‍රදේශයේ විශාලවූත් කුඩාවූත් කර්මාන්ත රාශියක ද්‍රාව අපවාහය බැහැර කරනු ලබන්නේද මෙම ඇළ මාර්ග වලටය.

ශ්‍රී ලංකාවේ ජලාශයන්හි ලක්ෂණ අගැයීම සඳහා කිසි කලෙක
ත් මූල රේඛා අධ්‍යයනයන් කර නැති බැවින්, මෙහි ජලය පිළිබඳ මූල රේඛා දත්ත ලබාගත නොහැකිය. වැල්ලවත්ත ඇළෙහි දූෂණ පාලනය පිළිබඳ විශේෂ කමිටුවේ 1972 වාර්තාවේ සඳහන්වී ඇත්තේ තුන්දින ජෛව රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම් මට්ටම් පමණකි.

කරුණු මෙසේ හෙයින්, අප විසින් වැල්ලවත්ත, දෙහිවල, කිත්තන්පහුව, කොළොන්නාව සහ සාන්ත සෙබස්තියන් යන ඇළ මාර්ගයන්හි දූෂණය පිළිබඳ සමීක්ෂණයක් කරන ලදී.

වැල්ලවත්ත ඇළ මාර්ගය දිගින් කි.මී. 1.6 කට මදක් වැඩිවන අතර, එහි සාමාන්‍ය පළල කි.මී. 0.05 ක් වෙයි. එය මුහුදට පිවිසෙන මෝය දෙපස බැමි දෙකකින් ආරක්ෂා කර ඇත. එහෙයින් අවුරුද්දේ මාස 8 ක පමණ කාලයක් තුල එහි වැලි කණ්ඩි සෑදීම වළකී. මෙම ඇළ මාර්ගය වැටී ඇත්තේ, බෙහෙවින් ජනාකීර්ණ ප්‍රදේශයක් ඔස්සේය. ඇතැම් කොටස්වල ඇළ දෙපස පැල්පත් රාශියක් බිහිවී ඇත. පැල්පත් වාසීහු මිනිස් මළ සහ ගෙදර දොර කැළිකසළ වලින්, ඇළෙහි ජලය දූෂණය කරති. මීට අමතරව නගර සභාවේ පල්දෝරු කාණුවල පිටාර දොරටු දෙකකින් අපවිත්‍ර කසළ ද්‍රව්‍ය හැව්ලොක් පාරේ පාලම ඉස්මත්තේදී ඇළට එක් වෙයි. මෙම කොටසේ පල්දෝරු කාණු වසා තැබෙන සෑම අවස්ථාවකදීම මෙය සිදුවෙයි. වැල්ලවත්ත රෙදිපිළි කම්හලේ පිරිසිදු නොකළ අපවහන සහ පූතික ටැංකිවල පිටාර ජලය ද මෙම පාලමට පහලින් ඇළට නිකුත් කරනු ලැබේ.

දෙහිවල ඇළ දිගින් කි.මී. 0.4 කි. එහි පතුලේ පළල කි.මී. 0.07 ක් පමණ වෙයි. එහි මුවවිටෙහි වැලිකණ්ඩි සෑදීමෙන් ජලය ගැලීමට බාධා වී ඇති බැවින් සාමාන්‍ය දින වල එහි ජලයේ ගැලීමක් නැත. වර්ෂාපතනය අධික වූ විට, ජල ප්‍රවාහය නිසා, වැලි කණ්ඩිය විවරවී ජලය මෙම මුව විටෙන් මුහුදට නිකුත් වෙයි. සෙසු අවස්ථාවල ඇළේ ජලය නිශ්චලව පවතින අතර එය කිසිසේත් ඇළක් වශයෙන් ක්‍රියාත්මක නොවේ. වැල්ලවත්ත ඇළෙහි අත්තක් සේ පවතින මෙම ඇළ වැල්ලවත්තෙන් මුහුදට ගලයි. මෙම ජලමාර්ගය පැල්පත් වාසීන් විසින් කසල දැමීම සඳහාත් විවෘත පල්දෝරු කාණුවක්සේත් භාවිතා කිරීමෙන් දූෂණය කරනු ලබයි.

බේරේවැව සහ කැළණි ගඟ එකිනෙක හා සම්බන්ධ කරන සාන්ත සෙබස්තියන් ඇළ, දිගින් කි.මී. 1.6 ක් පමණ වෙයි. එහි දිය බෙරලිය සහ සැල්විනියා සැළකිය යුතු තරම් වැඩෙනු දක්නට ලැබෙයි. ඇළ දෙපස ඇති විශාල පැල්පත් පුරයේ ගෙවල කැළිකසළ සහ අපිරිසිදු ජලයද, බී.සී.සී., ලීවර් පුත්‍ර සමාගම සහ ජැපර්ජී සහෝදර සමාගම වැනි කර්මාන්තයන්ගේ කාර්මික කසළ ජලයද, ඇළට බැහැර කෙරේ. ලංකෙම් (පළිබෝධ නාශක) වැනි කර්මාන්තයන්ගෙන් ද, පේෂකර්ම පිරියත් ගණනාවකින්ද අපත් ජලය එක්වන ශාඛා ඇළවලින් මෙම ඇළ තවදුරටත් කෙළෙසෙයි. බේරේ වැව සඳහා මෙම ඇළ ඔස්සේ ජලය ගෙනයා යුතු වන බැවින් මෙය බෙහෙවින් වැදගත් ඇළක් වෙයි.

ඉහත නම් කළ ඇළ මාර්ගයන්හි ආදර්ශක ගන්නා ස්ථානයන්ගෙන් මාසිකව ජල ආදර්ශක ගෙන, ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානයෙන් නිර්දේශිත පහත සඳහන් මූලික නිර්ණායක 11 සඳහා පරීක්ෂා කරනු ලැබේ.

උෂ්ණත්වය
pH අගය
විදුලි සන්නායකතාව
ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් (ඩීඕ)
මුළු අවලම්බිත ඝන ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය (ටීඑස්එස්)
නයිට්‍රේට් (N වශයෙන්)
මුළු ෆොස්පේට් ප්‍රමාණය
අසූචි කොලිෆෝම් බැක්ටීරියා
ආවිලතාව (බොරවීම)
රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම (සී.ඕ.ඩී.)
ජීව ඔක්සිජන් ඉල්ලුම (බී.ඕ.ඩී.)

මෙම පරාමිතීන්ගෙන්, ඇළ මාර්ගයන්හි ජලයේ කාබනික සහ අකාබනික භාරය මැනවින් තක්සේරු වෙයි.

ජලයේ උෂ්ණත්වයන් සැමවිටම පාහේ සුළඟෙහි උෂ්ණත්වයට වඩා සෙන්ටිග්‍රේඩ් අංශක එකකින් හෝ දෙකකින් වැඩිවිය. වැල්ලවත්ත රෙදි කම්හල අසළ ජලය නිකුත්වන ස්ථානයේ පමණක් අපවහනයෙහි උෂ්ණත්වය සාපේක්ෂ වශයෙන් ඇළෙහි ජලයේ උෂ්ණත්වයට වඩා අධික විය. එහෙයින් අපවහන ජලයේ ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් මට්ටම සාධක දෙකක් නිසා පහත් මට්ටමක විය. ඉන් එකක් නම් අපවහනයෙහි අධික උෂ්ණත්වයයි. අනෙක අපවහනයෙහි ඔක්සිජන් සඳහා ඇති අධික ඉල්ලුමයි. මේවා පිටවන්නේ ඒ වන විටත් ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් ඌණතාවයෙන් යුත් ඇළ මාර්ගයකටය.

නියැදි ගන්නා ස්ථානයන්ගෙන් ලබාගත් ආදර්ශන වැඩි සංඛ්‍යාවක pH අගය ආම්ලික කාණ්ඩයට අයත්ය. ක්ෂාරීය අපහරණ ජලය නිකුත්වන ස්ථාන සහ මුහුදු ජලය මිශ්‍රවන ස්ථානයන්හි පමණක් එය එසේ නොවේ.

ජලයේ විදුලි සන්නායකතාව අධිකවීමට ප්‍රධාන හේතු දෙකකි. එකක් නම් මුහුදේ වඩදිය අවස්ථාවේ මුහුදු ජලය ඇළට ඇතුල්වී ඇළ මාර්ගයේ ජලය ගලන අතට ආපසු ගැලීමය. අනෙක අපවහනය එකතු වීමයි.

අපගේ අධ්‍යයනයේදී නිරීක්ෂණය කරන ලද උෂ්ණත්වයන් සඳහා Hg මි.මී. 760 දී වාතය සමග සමතුලිතතාවයෙන් යුක්තවූ ජලයෙහි ඔක්සිජන්වල ද්‍රාව්‍යතාවය, 1 සටහනින් දක්වා ඇත.

1 වන සටහන

වාතය හා සමතුලිත වූ ජලයෙහි ඔක්සිජන්වල ද්‍රාව්‍යතාව.

උෂ්ණත්වය සෙ.	ඔක්සිජන් මිග්‍රෑ/ලි.
27	7.97
28	7.84
29	7.70
30	7.57
31	7.45
32	7.33
33	7.21

ඒ ඒ උෂ්ණත්වයන්හිදී, ජලාශයෙහි ද්‍රාවිත 0_2 සාන්ද්‍රණය ඉහත සඳහන් කළ ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් මට්ටම් වලට ආසන්නව පවතින තරමට ජලස්කන්ධයේ සවායු ස්වභාවය වැඩිවනු ඇති අතර ස්වයං සංශුද්ධකරණයට ඇති ඉඩකඩ වැඩිවනු ඇත. අපගේ අධ්‍යයන කාලසීමාව තුළදී සෑම නියැදීම් ස්ථානයකම, ද්‍රාවිත O_2 මට්ටම්, ප්‍රශස්ථ තත්වයට වඩා බෙහෙවින් අඩු බැව් අධ්‍යයනයෙන් හෙළි විය. ඒ ඒ උෂ්ණත්වයන්හිදී එය අවම වශයෙන් සමබර සාන්ද්‍රණයෙන් 40% විය යුතු යයි, ඉන්දීය ප්‍රමිතීන්ගෙන් ඇඟවේ. ලීටරයට මිලි ග්‍රෑම් 6.5 සාමාන්‍යයෙන් යථාර්ථවාදී මධ්‍යන්‍ය මට්ටමක් වශයෙන් පිළිගනු ලැබේ. අපගේ නියැදීම් ස්ථානයන් ගෙන් 15% ක් මුළුමණින්ම නිර්වායු වන අතර, ආදර්ශනයන්ගෙන් 75% ඉහත සඳහන් මට්ටම් මත පදනම්වූ නියමයන්ට අනුකූල නොවේ. ඇතැම් නියැදීම් ස්ථානයන්හි ද්‍රාවිත O_2 මට්ටම් වැසි දිනයන්හිදී ඉහළ යන නමුදු, ඇතැම් ස්ථානයන්හි ඔක්සිජන් ඉල්ලුම කෙතරම් අධිකද යත් ඒවාට ඔක්සිජන් සන්තෘප්ත ජලය එක් කල විටද, කිසිදු දියුණුවක් පෙන්නුම් නොකරයි. ජලය එක් කළ විටද, පෙන්නුම් කරන්නේ මඳ දියුණුවකි. සන්සන්දනාත්මකව බලන කළ, කිත්තන්පහුව සහ කොළොන්නාව ඇළ මාර්ග යන්හි ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් මට්ටම සෙසු ඇළ මාර්ගවල එම මට්ටමට අධිකය.

කිත්තන්පහුව සහ කොළොන්නාව ඇළ මාර්ගයන් හා සසඳා බලන කල වැල්ලවත්ත දෙහිවල හා සාන්ත සෙබෙස්තියන් ඇළ මාර්ගයන්හි, සමස්ථ අවලම්බිත ඝන ද්‍රව්‍ය මට්ටම් ඉතා අධිකය. සියළුම ඇළ මාර්ගයන්හි, සමස්ථ අවලම්බිත ඝන ද්‍රව්‍ය මට්ටම් වර්ෂා මාස වලදීද, ඇළ මාර්ග පිරිසිදු කරන කාලවලදීද වැඩි වෙයි. ජලය බොරවීමේද එවැනිම වෙනස්කම් දක්නට ලැබෙයි.

සාමාන්‍ය අපවහනයන්හි ජීව ඔක්සිජන් ඉල්ලුමෙහි සහ රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුමෙහි අනුපාතය, 3 : 4 කි. ඇතැම් කොටස් වල 'සී.ඕ.ඩී.' අගයන් අපේක්ෂිත අගයන්ට අඩු වන ඇල මාර්ගයන්හි, මෙය මෙසේ නොවන බව අපගේ අධ්‍යයනයන් ගෙන් පෙනී යයි. කාර්මික අපවහනයන්හි සහ නිවෙස්වල අපත් ද්‍රව්‍යයන්හි අන්තර්ගත කාබනික ද්‍රව්‍ය එක්තරා ප්‍රමාණයකට හෝ මෙයට හේතුවිය හැක. මෙය එක් කර්මාන්තයකින් පිටවන අපවහන ජලයෙන් කෙලින්ම ලබාගත් නියැදිවල ප්‍රතිඵලයන්ගෙන් පිළිබිඹු විය. අදාල ඉන්දීය ප්‍රමිති II වන සටහනින් දැක්වෙයි.

II සටහන අදාල ඉන්දීය ප්‍රමිති

අරමුණ	බී.ඕ.ඩී.	ඩී.ඕ.	ටී.එස්.එස්
1. ස්නාන ආදී කටයුතු සඳහා අභ්‍යන්තර පෘෂ්ඨීය ජලය (මිරි දිය)	3	40% හෝ ඊට වැඩි	
2. අභ්‍යන්තර පෘෂ්ඨීය ජලයට නිකුත් කරන කාර්මික අපත් ජලය	30		50
3. සාගර වෙරළාසන්න ජලාශය-නට නිකුත් කරන කාර්මික අපත් ජලය	50		100
4. වාරි මාර්ග කටයුතු සඳහා භූමිය මතට නිකුත් කරන කාර්මික අපවහන ජලය	250		2100
5. ප්‍රසිද්ධ (පොදු) පල්දෝරු කානු වලට නිකුත් කරන කාර්මික අපත් ජලය	200		500

අපගේ නියැදි අතුරින් 63% ක් ප්‍රසිද්ධ පල්දෝරු කානුවලට නිකුත් කළ හැකි කාර්මික අපත් ජලයේ සීමාවන් ඉක්මවන අතර සාගර වෙරළේ ජලයට බැහැර කිරීම සඳහා තිබිය යුතු තත්වයන්ට අනුකූල වන්නේ 5% කට අඩු නියැදි ප්‍රමාණයකි. විශ්ලේෂණය කරන ලද නියැදි වලින් 61% ක් වාරිමාර්ග කටයුතු සඳහා භූමියට එක් කිරීම සඳහා සුදුසු නොවේ.

මෙම ඇළ මාර්ගයන්හි ෆොස්ෆේට සහ නයිට්‍රේට් මට්ටම් සැළකිය යුතු තරම් අධික වෙයි. නියැදි ගන්නා ස්ථාන කිහිපයක සුපෝෂණය සිදුවී ඇත.

අපගේ අධ්‍යයන පදනම් කොටගෙන පහත දැක්වෙන නිරීක්ෂණයන් කළ හැක.

(1) මෙම ඇළ මාර්ගයන්ගෙන් ඇළකින් ඉටුවන කාර්‍ය්‍ය තවදුරටත් ඉටු නොවේ.

(2) මේවා ප්‍රදේශයේ ගෘහස්ථ, නගර සභා සහ කාර්මික අපවහන යන් සඳහා සොරොව් බේසම් බවට පත්ව ඇත.

(3) මෙම ඇළ මාර්ග, පොදු පල්දෝරු කාණුවට නිකුත් කළ යුතු අපත් ජලය සඳහා වන ඉන්දීය ප්‍රමිතීන්ට අනුකූල නොවේ.